

論文内容要約

論文題目

Insertion-deletion polymorphisms を用いた自然脱落毛からの
個人識別

責任講座： 法医学 講座
氏 名： 羽田 俊裕

【内容要約】(1,200 字以内)

【目的】

警察による捜査現場で発見される自然脱落毛の鑑定は法医実務上重要な鑑定事項である。特に個人識別は重要である。これまでの毛髪の鑑定は、形態学的な検査や抗体を用いて行う ABO 式血液型の判定がなされてきた。近年はミトコンドリア DNA による鑑定も有用とされているが、核 DNA については DNA 量が微量しか採取されないため鑑定が困難となっている。現在、DNA における個人識別には short tandem repeat (STR) による方法が用いられているが、本研究では Insertion-deletion polymorphisms (Indel) を用いた市販の個人識別キットを脱落毛に使用し、個人識別能が改善されるか検討した。

Indel を用いた個人識別キットである Investigator® DIPplex kit (QIAGEN) は、日本人の集団調査が行われていないので、口腔内細胞から抽出した DNA を用いて集団調査を行った。

【方法】

インフォームド・コンセントが得られた被験者から口腔内細胞と脱落毛を採取し、それぞれから DNA を抽出した。脱落毛は毛根部と毛幹部に分けて別々に DNA を抽出した。毛根部と毛幹部から抽出したそれぞれの DNA に、D17Z1 領域の 207 base pair (bp) と 97 bp の長さの異なる DNA 断片がどの程度存在するかを DNA 濃度として、リアルタイム PCR を用いて測定した。次に、口腔内細胞および脱落毛の毛根部と毛幹部から得られた DNA に対して、Investigator® DIPplex kit を使用して PCR を行い、DNA 型の判定をした。日本人の Investigator® DIPplex kit による集団調査は口腔内細胞から抽出した DNA を用いて行った。同様に、口腔内細胞および毛根部および毛幹部の DNA に対して、STR を用いた個人識別キットである AmpF0STR® Identifiler® Plus PCR Amplification Kit (Life Technologies) を使用して PCR を行い、DNA 型の判定をした。毛根部および毛幹部でそれぞれのキットから得られた結果が、口腔内細胞で得られた結果を対照として、各座位で一致しているかを判定した。

【結果】

日本集団における Investigator® DIPplex kit のアليل頻度調査を行い、総合同値確率は十分検査に値するものであった。

自然脱落毛では、毛根部の平均 DNA 濃度が毛幹部の平均 DNA 濃度より多かった。また、207 bp をターゲットにした際の DNA 濃度よりも 97 bp での DNA 濃度の方が高く測定された。

個人識別能では、毛根部と毛幹部ともに、鎖長の短い PCR 産物を使用した座位ほど正確に型判定が行われる割合が多かった。また、STR による個人識別キットよりも Indel による個人識別キットの方が、より少ない DNA 濃度でも正確に型判定ができることが示唆された。

【考察】

日本集団においても Indel を用いた Investigator® DIPplex kit による個人識別は有効であると考えられた。本研究からは Indel を使用する個人識別は、STR を使用する個人識別より少ない DNA 濃度でも可能となることが示唆された。